

# **Sensor for determining presence of persons esp. for vehicle seat with two flexible electrodes and dielectric between**

Patent number: DE19826391  
 Publication date: 1999-12-23  
 Inventor: SEIFERT MICHAEL (DE); WEIS MICHAEL (DE)  
 Applicant: W E T AUTOMOTIVE SYSTEMS AG (DE)  
 Classification:  
 - international: G01V3/08; G01V3/165; G01L9/12; B60N2/42; B60K28/04; B60R21/32; B60N2/44  
 - european: B60N2/00C; G01V3/08E  
 Application number: DE19981026391 19980612  
 Priority number(s): DE19981026391 19980612

## **Abstract of DE19826391**

The sensor has two flexible electrodes (2) and a dielectric (1) arranged between them. The electrodes are arranged lying over each other and the dielectric is also flexible as well as elastically compressible. The dielectric consists of a fleece, tissue, texture or an elastic synthetic material. The electrodes are made of a metallized foil or an electrically conductive textile.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 26 391 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 198 26 391.0  
㉑ Anmeldetag: 12. 6. 98  
㉒ Offenlegungstag: 23. 12. 99

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**G 01 V 3/08**  
G 01 V 3/165  
G 01 L 9/12  
B 60 N 2/42  
B 60 K 28/04  
B 60 R 21/32  
// B60N 2/44

**DE 198 26 391 A 1**

㉑ **Anmelder:**  
W.E.T. Automotive Systems AG, 85235  
Odelzhausen, DE  
  
㉒ **Vertreter:**  
v. Fünér Ebbinghaus Finck Hano, 81541 München

㉓ **Erfinder:**  
Weiß, Michael, 83671 Benediktbeuern, DE; Seifert,  
Michael, 86316 Friedberg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen**

⑤⑦ Ein Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen, insbesondere für Fahrzeugsitze, weist zwei flächige, flexible Elektroden (2) und ein zwischen den Elektroden angeordnetes Dielektrikum (1) auf. Die Elektroden (2) sind übereinanderliegend angeordnet und das Dielektrikum ist ebenfalls flächig und flexibel sowie elastisch komprimierbar ausgebildet.

Der Sensor reagiert auf Druck und läßt sich daher auch tiefer in einen Fahrzeugsitz oder dessen Rückenlehne einbauen, so daß er auch den Einbau einer Sitzheizung ermöglicht oder ihre Wirkung wenigstens nicht behindert. Der Sensor ist kostengünstig und auch hohen mechanischen Belastungen gewachsen.

..... 3  
----- 2  
===== 1  
===== 1  
----- 2  
..... 3

**DE 198 26 391 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen, insbesondere für Fahrzeugsitze, mit zwei flächigen, flexiblen Elektroden und einem zwischen den Elektroden angeordneten Dielektrikum.

Aus der DE 43 01 000 C2 ist bereits ein kapazitiver Sensor zur Erfassung der Anwesenheit von Personen bekannt, der aus einer Sensorelektrode, einer Mittelelektrode und einer Masseelektrode besteht. Der Sensor erfaßt das Vorhandensein eines Passagiers durch die Änderung der Kapazität zwischen Sensorelektrode und Masseelektrode (Karosserie). Die Mittelelektrode dient hierbei dazu, die vom Passagier abgewandte Seite der Sensorelektrode feldfrei zu halten.

Aus der DE 44 17 827 C2 und der DE 41 10 936 A1 sind kapazitive Sensoren bekannt, die das Vorhandensein eines Passagiers durch die Änderung der Kapazität zwischen zwei Elektroden erkennen, die flächig nebeneinander in den Sitz oder unter einem Winkel zueinander in Sitz und Rückenlehne eingebaut sind.

Den bekannten Sensoren ist gemeinsam, daß die Änderung der Kapazität durch den Passagier als Dielektrikum hervorgerufen wird. Die Elektroden müssen daher oberflächennah im Sitz eingebaut werden, da sich andernfalls die Kapazitätserhöhung durch den menschlichen Körper und damit die Empfindlichkeit des Sensors stark verringert.

Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß die Sensoren nach den beiden zuletzt genannten Druckschriften bei Anwesenheit einer Sitzheizung nicht funktionieren können. Bei dem Sensor nach der erstgenannten Druckschrift müßte die Sitzheizung unter der Mittelelektrode eingebaut werden, so daß sich deren Wirkung erheblich verschlechtern würde.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen, insbesondere für Fahrzeugsitze, anzugeben, der die gleichzeitige Funktion einer Sitzheizung ermöglicht bzw. nicht behindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Elektroden übereinanderliegend angeordnet sind und das Dielektrikum ebenfalls flächig und flexibel sowie elastisch komprimierbar ausgebildet ist.

Durch die Druckbelastung durch einen Passagier ändert sich der Abstand zwischen den Elektroden und damit die Kapazität des von den Elektroden gebildeten Kondensators. Diese Kapazitätsänderung läßt sich von einer Auswerteschaltung erfassen und verwerten, beispielsweise zum Einschalten einer Sitzheizung, zur Warnung, daß ein Passagier nicht angeschnallt ist, oder dergleichen. Der Sensor kann ohne weiteres an einer tieferen Stelle in den Sitz und/oder dessen Rückenlehne eingebaut werden, wo er die Wirkung einer Sitzheizung, die möglichst nahe an der Oberfläche des Sitzes oder der Rückenlehne angeordnet sein soll, nicht behindert. Dabei läßt sich der erfindungsgemäße Sensor kostengünstig aufbauen, und er ist hohen mechanischen Belastungen gewachsen.

Das Dielektrikum besteht vorzugsweise aus einem Vlies, Gewebe, Gewirke oder einem elastischen Kunststoff; die Elektroden bestehen vorzugsweise aus einer metallisierten Folie oder einem elektrisch leitfähigen Textil.

Eine metallisierte Folie läßt sich mit Schlitzen oder Löchern versehen oder mäander- oder fingerartig ausbilden. Hierdurch wird die Folie luft- und wasserdampfdurchlässig. Auch läßt sich hierdurch eine gewisse Dehnbarkeit und damit Langzeitstabilität des Sensors erreichen.

Die Folie kann ein- oder beidseitig isoliert sein, wobei die Isolierung an der Kontaktierungsstelle unterbrochen ist. Die Kontaktierung läßt sich mittels eines in die zugehörige Elektrode eingebrachten Niets oder einer mit ihrer Verzahnung

in die zugehörige Elektrode einstechenden Klammer verwirklichen.

Da sich Textilien als Dielektrikum mit Wasser anreichern können, das die Kapazität verändert, wird der Sensor vorzugsweise zwischen wasserabweisendem Textil verbaut oder in Folie eingeschweißt, damit keine Feuchtigkeit zwischen die Elektroden gelangen kann.

Die beigefügte Zeichnung zeigt in einem schematischen Schnitt ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sensors.

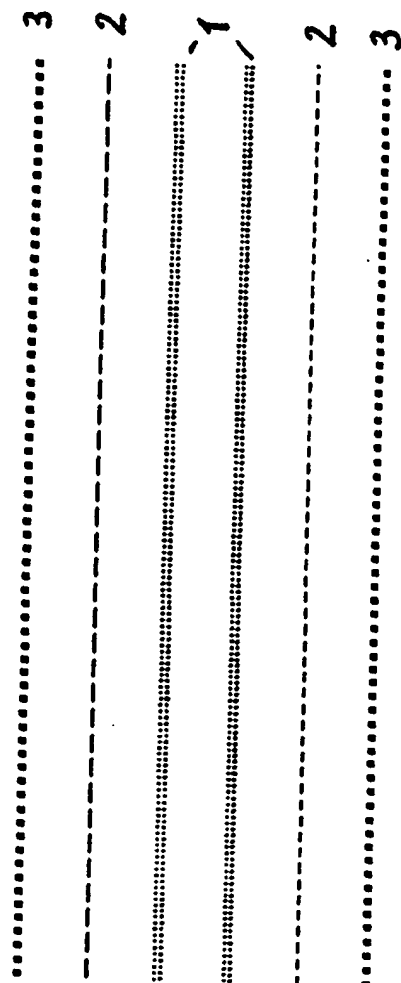
Auf den beiden Seiten eines hier zweilagigen, komprimierbaren Trägermaterials befindet sich je eine Elektrode 2, die auf der jeweils vom Trägermaterial 1 abgewandten Seite von einem Oberflächentextil 3 abgedeckt sind.

## Patentansprüche

1. Sensor zur Anwesenheitserfassung von Personen, insbesondere für Fahrzeugsitze, mit zwei flächigen, flexiblen Elektroden (2) und einem zwischen den Elektroden angeordneten Dielektrikum (1), dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (2) übereinanderliegend angeordnet sind und das Dielektrikum (1) ebenfalls flächig und flexibel sowie elastisch komprimierbar ausgebildet ist.
2. Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dielektrikum (1) aus einem Vlies, Gewebe, Gewirke oder einem elastischen Kunststoff besteht.
3. Sensor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektroden (2) aus einer metallisierten Folie oder einem elektrisch leitfähigen Textil bestehen.
4. Sensor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die metallisierte Folie mit Schlitzen oder Löchern versehen oder mäander- oder fingerartig ausgebildet ist.
5. Sensor nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie ein- oder beidseitig isoliert ist.
6. Sensor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierung an der Kontaktierungsstelle unterbrochen ist.
7. Sensor nach Anspruch einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktierung aus einem in die zugehörige Elektrode (2) eingebrachten Niet oder einer mit ihrer Verzahnung in die zugehörige Elektrode (2) einstechenden Klammer besteht.
8. Sensor nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er in zwischen wasserabweisendem Textil verbaut oder in Folie eingeschweißt ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



Figur